

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

T40-71

0671305

24A

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

1c986 U.S. PTO
09/987680
11/15/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月16日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-349071

出 願 人

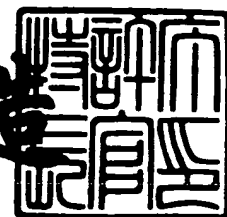
Applicant(s):

株式会社ニコン

2001年 8月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 00-00752

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 9/73

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株式会社ニコン
内

【氏名】 宝珠山 秀雄

【特許出願人】

【識別番号】 000004112

【氏名又は名称】 株式会社ニコン

【代理人】

【識別番号】 100084412

【弁理士】

【氏名又は名称】 永井 冬紀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004732

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、および画像処理用記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

色分解された色信号を色座標変換する色座標変換手段と、
前記色座標変換手段により色座標変換された色度信号を補正する二次元 LUT
とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像処理装置において、
前記二次元 LUT は、前記色度信号を補正するとともに、前記色度信号に基づ
いて輝度補正量を出力することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の画像処理装置において、
前記色座標変換手段は、マトリクス演算により前記色座標変換することを特徴
とする画像処理装置。

【請求項 4】

色分解された色信号を輝度信号に変換する第 1 のマトリクス演算手段と、
前記色信号を色度信号に変換する第 2 のマトリクス演算手段と、
前記第 2 のマトリクス演算手段により変換された前記色度信号を補正するとと
もに、前記色度信号に基づいて輝度補正量を出力する二次元 LUT と、
前記第 1 のマトリクス演算手段により変換された前記輝度信号を前記二次元 L
UT から出力される前記輝度補正量で補正する輝度補正手段とを有することを特
徴とする画像処理装置。

【請求項 5】

色分解された色信号を色座標変換する色座標変換処理と、
前記色座標変換処理により色座標変換された色度信号を補正する二次元 LUT
処理とを有する画像処理プログラムが記録されていることを特徴とする記録媒体

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラー画像データに対して色座標変換処理を行う画像処理装置、および画像処理用記録媒体に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

デジタルカメラやスキャナなどの画像入力装置、カラープリンタなどの画像出力装置、およびカラー複写機などの画像入出力装置では、装置自身が有する色信号による色空間と、装置自身が有する色信号と異なる色信号による色空間との間で色空間変換、すなわち、色座標変換が行われている。色空間の変換には、R、G、Bの3色信号で表される色空間を輝度信号Yと2つの色差信号Cb、Crとで表される色空間に変換するものや、R、G、Bの3色信号で表される色空間をCy、Mg、Yeの3色信号で表される色空間に変換するものなどがある。このような色空間変換において最適な色再現を行うためには、色空間変換された色度信号に対して微妙な色度補正処理が必要とされている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

色度補正処理の方法として、3次元LUT(ルックアップテーブル)方式が知られている。3次元LUT方式は、たとえば、RGBによる色空間→CyMgYeによる色空間に変換する場合に、RGBの全階調について全ての組合せに対応するCyMgYeを実測により求めてメモリに記憶しておき、メモリのアドレッシングによりRGBの色空間からCyMgYeの色空間に変換を行うものである。この方式によれば、膨大な量の実測データに基づいて色空間変換処理および色度補正処理が行えるので、微妙な色の特性を考慮した高精度の色再現を行うことができる反面、膨大な記憶容量のメモリが必要である。この結果、回路規模が大きくなり、コストがかさむという問題がある。

【 0 0 0 4 】

本発明の目的は、色座標変換時に小規模の回路で高精度の色再現が可能な色度補正を行うようにした画像処理装置、および画像処理用記録媒体を提供すること

にある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

一実施の形態を示す図1、図2に対応づけて本発明を説明する。

(1) 請求項1に記載の発明による画像処理装置は、色分解された色信号 G , ($R-G$), ($B-G$)を色座標変換する色座標変換手段24と、色座標変換手段24により色座標変換された色度信号 C_b , C_r を補正する二次元LUT5とを有することにより、上述した目的を達成する。

(2) 請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の画像処理装置において、二次元LUT5は、色度信号 C_b , C_r を補正するとともに、色度信号 C_b , C_r に基づいて輝度補正量 $f d Y$ を出力することを特徴とする。

(3) 請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の画像処理装置において、色座標変換手段24は、マトリクス演算1, 2により色座標変換することを特徴とする。

(4) 請求項4に記載の発明による画像処理装置は、色分解された色信号 G , ($R-G$), ($B-G$)を輝度信号 Y に変換する第1のマトリクス演算手段24と、色信号($R-G$), ($B-G$)を色度信号 C_b , C_r に変換する第2のマトリクス演算手段24と、第2のマトリクス演算手段24により変換された色度信号 C_b , C_r を補正するとともに、色度信号 C_b , C_r に基づいて輝度補正量 $f d Y$ を出力する二次元LUT5と、第1のマトリクス演算手段24により変換された輝度信号 Y を二次元LUT5から出力される輝度補正量 $f d Y$ で補正する輝度補正手段24とを有することにより、上述した目的を達成する。

(5) 請求項5に記載の発明による記録媒体は、色分解された色信号を色座標変換する色座標変換処理1, 2と、色座標変換処理1, 2により色座標変換された色度信号 C_b , C_r を補正する二次元LUT処理4とを有する画像処理プログラムを格納し、このプログラムを実行することにより、上述した目的を達成する。

【0006】

なお、上記課題を解決するための手段の項では、本発明をわかりやすく説明するために実施の形態の図と対応づけたが、これにより本発明が実施の形態に限定

されるものではない。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1は、本発明の一実施の形態による電子スチルカメラの画像処理部の概要を示すブロック図である。図1において、画像処理部は、CCD21と、アナログ信号処理回路22と、A/D変換回路23と、画像処理用ASIC24と、JPEG回路25と、バッファメモリ26と、表示画像作成回路27と、LCDモニタ28と、CFカード29と、メインCPU30と、タイミングジェネレータ(以降TGとする)31と、ドライバ回路32とを有する。また、CPU30には、不図示のリリースボタンに連動する半押しスイッチ33および全押しスイッチ34が接続されている。

【0008】

半押しスイッチ33からの半押し操作信号がCPU30に入力されると、CPU30は、TG31とドライバ回路32とを介して撮像装置であるCCD21を駆動制御する。TG31の出力信号により、アナログ信号処理回路22、A/D変換回路23、および画像処理用ASIC24の動作タイミングが制御される。CPU30はさらに、不図示のAF装置によって検出される不図示の撮影レンズの焦点調節状態に基づいて撮影レンズのピント調節を行い、不図示の測光装置によって検出される被写体輝度に基づいて所定の露出演算を行う。

【0009】

半押しスイッチ33の操作信号に続いて全押しスイッチ34の操作信号がCPU30に入力されると、CCD21上に撮影レンズから入射される被写体光が結像される。CCD21は、入射される被写体光の明るさに応じて信号電荷を蓄積する。CCD21の画素領域上にはカラーフィルタ211が設けられている。CCD26に蓄積された信号電荷はドライバ回路32により吐き出され、アナログ信号処理回路27に入力される。アナログ信号処理回路27はAGC回路やCDS回路を含み、アナログ画像信号に対してゲインコントロール、雑音除去などのアナログ処理を行う。A/D変換回路23は、アナログ処理後のアナログ画像信

号をデジタル信号に変換する。デジタル変換された信号は画像処理用ASIC 24に導かれ、輪郭補償やガンマ補正などの画像前処理が行われる。画像前処理後の画像データは、バッファ用メモリであるメモリ26に一旦格納される。

【0010】

メモリ26に格納されている画像前処理後の画像データは、表示画像作成回路27により表示用の画像データに処理され、LCDモニタ28などの外部モニタ32に撮影結果として表示される。

【0011】

上述した画像前処理が行なわれた画像データに対してはさらに、画像処理用ASIC 24によりJPEG圧縮のためのフォーマット処理（画像後処理）が行なわれる。画像後処理後の画像データは、JPEG符号化／復号化回路25によりJPEG方式で所定の比率にデータ圧縮される。JPEG方式にデータ圧縮を受けた画像データは、CPU30により所定のデータ名を付与されてフラッシュメモリなどの着脱可能な記録媒体（PCカード、CFカードなど）であるメモリ29に記録される。

【0012】

JPEG回路25は、たとえば、下記①～⑥の手順でデータ圧縮を行う。

①あらかじめ設定されている圧縮用の画質設定（たとえば、FINE/NORMAL/BASICなどの切換え）に応じて、画像データの目標圧縮率（圧縮後の符号量）を決定する。

②輝度Y、色差Cb, Crからなる画像データを、それぞれ8×8画素程度のブロックに分割する。さらに、分割したこれらの各ブロックごとにDCT（離散コサイン変換）を施し、8×8個の離散的な空間周波数に対応する変換係数を得る。

③8×8個の変換係数のそれぞれに対応して量子化の刻みを定義した基準量子化テーブルを用意し、基準量子化テーブルに所定の係数を乗じて、実際に使用する量子化テーブルを得る。

④③で得た量子化テーブルを用いて、8×8個の変換係数をそれぞれ量子化する。

⑤量子化後のデータに対し、可変長符号化やランレングス符号化などの符号化を施して圧縮する。

⑥圧縮サイズが目標圧縮率の範囲から外れる場合、係数の値を調整し直した後、上記③に動作を戻す。一方、圧縮サイズが目標圧縮率の範囲に収まった場合は画像圧縮を終了する。

【 0 0 1 3 】

画像圧縮時に用いられる輝度信号 Y 、および色差信号 C_b, C_r は、電子スチルカメラで撮像される被写体色を表現する色空間($Y C_b C_r$)の色信号である。上述したCCD 21の画素領域上に設けられるカラーフィルタ211は、たとえば、CCD 21の画素に対応してR色、G色、およびB色の原色フィルタを市松模様状に配置するベイヤー方式の色分解フィルタである。この場合には、カラーフィルタ211上の各色フィルタを通して撮像される色信号、すなわち、RGB信号による色空間(RGB)で被写体色が表される。そこで、画像処理用ASIC 24は、上述したフォーマット処理時に、RGBによる色空間から $Y C_b C_r$ による色空間に色空間変換を行って輝度信号 Y 、および色差信号 C_b, C_r を算出する。

【 0 0 1 4 】

図2は、本実施の形態による色空間変換の処理を説明する図である。図2において、 Y マトリクス演算1は、G信号、 $(R - G)$ 信号および $(B - G)$ 信号を入力して輝度信号 Y を出力する。 $C_b C_r$ マトリクス演算2は、 $(R - G)$ 信号および $(B - G)$ 信号を入力して色差信号 C_b と C_r とを出力する。 Y 加算処理3は、 Y マトリクス演算1により出力される輝度信号 Y に対し、後述する輝度補正量 $f_d Y$ を加算して補正後の輝度信号 $f Y$ を出力する。二次元LUT処理4は、 $C_b C_r$ マトリクス演算2により出力される色差信号 C_b および C_r を補正し、補正後の色差信号 $f C_b$ と $f C_r$ とを出力するとともに、輝度補正量 $f_d Y$ を出力する。 $LUT 5$ は、二次元LUT処理4で使用されるルックアップテーブルである。

【 0 0 1 5 】

本実施の形態では、RGB信号をマトリクス演算を用いて色空間変換し、色空間変換後の $Y C_b C_r$ 信号を二次元LUTを用いて補正することに特徴を有する

。電子スチルカメラは、被写体を撮像し、たとえば、J P E Gによるデータとして記録する。電子スチルカメラで記録されたデータによる画像は、ディスプレイなどの表示装置やプリンタなどの出力装置に出力される。このとき、被写体の色がどのように再現されるかが重要である。とくに、被写体の色は、人の目で見たい色に近い色として再現されると好感が持たれる。したがって、色空間変換を行う場合は、単に理論的に数値上で等しくなるような色空間変換を行うだけでなく、色空間変換後に再現される被写体の色が好まれるように修正を行う。

【 0 0 1 6 】

色空間(R G B)から色空間(Y C b C r)に変換するマトリクス変換式は、次式(1)，(2)で与えられる。

【数 1】

$$[Y] = [M_{kg} \quad M_{kr1} \quad M_{kb1}] \begin{bmatrix} G \\ R - G \\ B - G \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} Cb \\ Cr \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} M_{kr2} & M_{kb2} \\ M_{kr3} & M_{kb3} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R - G \\ B - G \end{bmatrix} \quad (2)$$

ただしM_{kg}, M_{kr1}, M_{kb1}, M_{kr2}, M_{kb2}, M_{kr3}, M_{kb3}は変換係数である。上式(1)による処理がYマトリクス演算1に対応し、上式(2)による処理がC b C rマトリクス演算2に対応する。

【 0 0 1 7 】

図3は、L U T 5を説明する図である。図3において、横軸がC b、縦軸がC rである。L U T 5は格子の交点の○で示されるところに離散的に変換データが格納されている。L U T 5は、変換データとして補正後のf C b値が格納されているC b用テーブル、補正後のf C r値が格納されているC r用テーブル、輝度補正值f d Yが格納されているd Y用テーブルの3つが用意されている。各々のテーブルにC b C rマトリクス演算2により出力される色差信号C bとC rとが引数として入力されると、各々のテーブルからf C b, f C r, およびf d Yがそれぞれ出力される。

【 0 0 1 8 】

LUT 5 の各テーブルには、たとえば、風景写真の空色の輝度を低くしたり、トマトなどの赤色をみずみずしい赤色にしたり、新緑の緑色を若草色にしたり、ポートレート写真の肌色の輝度を高くするように、色空間変換後の $CbCr$ 信号および輝度信号 Y を補正するための変換データが格納される。LUT を用いて色の修正を行うと、マトリクス演算により色の修正を行う場合に比べて、色差信号 Cb および Cr で表される特定の色に対して、それぞれ個別に輝度および色相を修正することができる。

【0019】

図3の格子点にのらない変換データが必要な場合は、近傍4点の格子点に対応する変換データを用いて補間計算を行う。図4は、補間計算を説明する図であり、図3における格子の1つを拡大したものである。図4において、左上の格子点に対応するデータを $f(Cb_n, Cr_{n+1})$ 、左下の格子点に対応するデータを $f(Cb_n, Cr_n)$ 、右上の格子点に対応するデータを $f(Cb_{n+1}, Cr_{n+1})$ 、右下の格子点に対応するデータを $f(Cb_{n+1}, Cr_n)$ とする。補間点の位置を α, β とすれば、補間点のデータ $f(Cb', Cr')$ は次式(3)で算出される。

【数2】

$$\begin{aligned} f(Cb', Cr') = & f(Cb_n, Cr_n) \cdot (1 - \alpha) \cdot (1 - \beta) \\ & + f(Cb_{n+1}, Cr_n) \cdot \alpha \cdot (1 - \beta) \\ & + f(Cb_n, Cr_{n+1}) \cdot (1 - \alpha) \cdot \beta \\ & + f(Cb_{n+1}, Cr_{n+1}) \cdot \alpha \cdot \beta \end{aligned} \quad (3)$$

ただし、 α, β は格子ピッチで正規化された値である。

【0020】

Y 加算処理3により出力される輝度信号 fY は、次式(4)で算出される。

【数3】

$$fY = Y + fdY \quad (4)$$

ただし、 Y は Y マトリクス演算1により出力される輝度信号であり、 fdY は上述した二次元LUT処理4により出力される輝度補正量である。

【0021】

図5は、上述した色空間変換処理の流れを表すフローチャートである。このフ

ローチャートは、色空間変換処理時に画像処理用 A S I C 2 4 により起動される。図 5 のステップ S 1 1 において、画像処理用 A S I C 2 4 は、上式 (1) を用いたマトリクス演算を行い輝度信号 Y を算出する。ステップ S 1 2 において、画像処理用 A S I C 2 4 は、上式 (2) を用いたマトリクス演算を行い色差信号 C_b 、 C_r を算出する。ステップ S 1 3 において、画像処理用 A S I C 2 4 は、色差信号 C_b 、 C_r を引数にして補正後の色差信号 $f C_b$ 、 $f C_r$ を二次元 L U T 5 から読み出す。

【 0 0 2 2 】

ステップ S 1 4 において、画像処理用 A S I C 2 4 は、色差信号 C_b 、 C_r を引数にして輝度補正量 $f d Y$ を二次元 L U T 5 から読み出す。ステップ S 1 5 において、画像処理用 A S I C 2 4 は、上式 (4) を用いて補正後の輝度信号 $f Y$ を算出し、図 5 の処理を終了する。

【 0 0 2 3 】

画像処理用 A S I C 2 4 は、以上説明したように R G B による色空間から $Y C_b C_r$ による色空間に色空間変換を行い、輝度信号 Y および色差信号 C_b 、 C_r を算出し、これら各信号を補正する。J P E G 回路 2 5 は、補正された輝度信号 $f Y$ 、補正後の色差信号 $f C_b$ および $f C_r$ を用いて、J P E G 方式により所定の比率にデータ圧縮を行う。

【 0 0 2 4 】

以上説明した実施の形態によれば、次の作用効果が得られる。

(1) マトリクス演算 1, 2 により理論的に数値上で等しくなるように正確な色空間変換を行い、色空間変換後の色差信号 C_b および C_r を二次元 L U T 処理 4 により補正して色差信号 $f C_b$ と $f C_r$ とを得るようにした。色空間変換に L U T を用いないので、テーブル値が離散的に設けられることに起因して生じるリップル現象の発生をなくすることができる。また、上式 (1), (2) によるマトリクス演算式を全ての色に対して用いるようにしたので、色に応じて演算式を使い分ける場合に生じる不連続の発生、すなわち、演算式を使い分ける境界部分で色空間変換後の色差信号が不連続になることがない。さらに、色空間変換後の色差信号 C_b および C_r を補正する結果、好感が持てる色を再現することができる。この

とき、二次元LUT処理4は補正のみを行うようにしたので、色空間変換をLUTで行うときのようなリップル現象が生じにくく、高品位のカラー画像を得ることができる。

(2) 二次元LUT処理4は、色空間変換後の色差信号 C_b および C_r に応じて、補正後の色差信号 fC_b と fC_r 、および輝度補正量 $f d Y$ を出力するようにした。Y加算処理3は、輝度補正量 $f d Y$ をマトリクス演算1による色空間変換後の輝度信号 Y に加算して補正後の輝度信号 $f Y$ を出力する。この結果、色差信号 C_b および C_r で表される特定の色に対して、輝度および色相を修正することができるから、高品位のカラー画像を得ることができる。

(3) LUT5は二次元構成とし、色差信号 C_b および C_r に応じたデータが格納されていないところは上式(3)により線形補間するようにした。二次元LUTは三次元LUTのような大規模なメモリ空間を必要としない上に、線形補間処理を行うことを前提にLUTに格納するデータ数を少なくすることができる。この結果、LUT5を小規模な回路で実現することができるから、小型化およびコスト低減に効果が得られる。

【0025】

以上の説明では、色空間変換としてRGBによる色空間から YC_bCr による色空間に変換する場合を説明したが、RGB空間から YIQ 空間に、RGB空間から YUV 空間に、RGB空間から XYZ 空間に、RGB空間から $CyMgYe$ 空間に、RGB空間から $L a b$ 空間に、RGB空間から LCh 空間への変換などに本発明を適用することができる。この他にも、上記変換を逆方向に色空間変換する場合や、各々の色空間相互に変換を行う場合にも本発明を適用することができる。なお、RGB空間から上記 YIQ 空間に変換する場合には、 Y はそのまま Y として扱う。RGB空間から上記 YUV 空間に変換する場合にも、 Y はそのまま Y として扱う。RGB空間から上記 $L a b$ 空間に変換する場合には、 Y はそのまま L に変換する。RGB空間から上記 $L c h$ 空間に変換する場合にも、 Y はそのまま L に変換する。

【0026】

また、以上の説明では、輝度信号 Y を輝度補正量 $f d Y$ で補正する輝度補正手

段として加算処理を例にあげて示したが、加算処理に限られるものでなく、たとえば、乗算処理によるものでも構わない。乗算処理の場合には、入力輝度信号に対する輝度補正量による補正効果が強く得られる。

【 0 0 2 7 】

本実施の形態では、電子スチルカメラを例にあげて説明したが、スキャナなどの画像入力装置、カラープリンタなどの画像出力装置、およびカラー複写機などの画像入出力装置にも本発明を適用することができる。

【 0 0 2 8 】

また、上述した電子スチルカメラの色空間変換処理をソフトウェアの形態でCD-ROMやフロッピーディスクなどの記録媒体に画像処理用プログラムとして格納し、このプログラムをパソコンなどで読込んだ上で、画像データなどの色空間変換処理を行う際に使用することもできる。

【 0 0 2 9 】

上述した画像処理用プログラムが記録された記録媒体からプログラムをパソコンなどで読込む代わりに、インターネットなどの伝送媒体を利用して上述した画像処理用プログラムを伝送してもよい。この場合には、伝送された画像処理用プログラムをパソコンなどで読込んだ上で、上述したような画像データなどの色空間変換処理をパソコンなどで行うようにする。

【 0 0 3 0 】

特許請求の範囲における各構成要素と、発明の実施の形態における各構成要素との対応について説明すると、 G 、 $(R - G)$ および $(B - G)$ が色信号に、色空間変換が色座標変換に、画像処理用ASIC 24が色座標変換手段、第1のマトリクス演算手段、第2のマトリクス演算手段および輝度補正手段に、色差信号 C_b および C_r が色度信号に、電子スチルカメラが画像処理装置に、それぞれ対応する。

【 0 0 3 1 】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように本発明によれば、次のような効果を奏する。

(1) 請求項1～3，5に記載の発明では、色信号が色座標変換された色度信号

を二次元LUTで補正するようにしたので、膨大な量のデータに基づく三次元LUTを用いて色座標変換と色度補正とを行う場合に比べて、必要なデータ数およびメモリ容量を少なくできるから、装置を小型化できるとともに、コスト低減の効果も得られる。

(2) とくに、請求項2に記載の発明では、二次元LUTが色度信号を補正するとともに輝度補正量を出力するようにしたので、輝度補正量を用いて輝度信号を補正すれば、色度信号に応じて色の補正と輝度の補正の両方を行うことができる。この結果、たとえば、特定の色に対して輝度を上げたり、色の補正をすることができるようになり、高精度に色再現をすることができる。

(3) とくに、請求項3に記載の発明では、マトリクス演算により色座標変換を行うようにしたので、LUTにより色座標変換を行う場合と異なり、LUTが離散的にデータを有することに起因するリップルが生じない。この結果、高精度に色再現をすることができる。

(4) 請求項4に記載の発明では、色信号を第1のマトリクス演算手段および第2のマトリクス演算手段でそれぞれ輝度信号および色度信号に変換し、二次元LUTが色度信号を補正するとともに輝度補正量を出力し、輝度補正手段が輝度補正量で輝度信号を補正するようにした。この結果、色座標変換時にリップルが生じることがない上に、色度信号に応じて色の補正と輝度の補正の両方を行うことができるので、高精度に色再現をすることができる。。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態による電子スチルカメラの画像処理部の概要を示すブロック図である。

【図2】

色空間変換の処理を説明する図である。

【図3】

LUTを説明する図である。

【図4】

補間計算を説明する図である。

【図 5】

色空間変換処理の流れを表すフローチャートである。

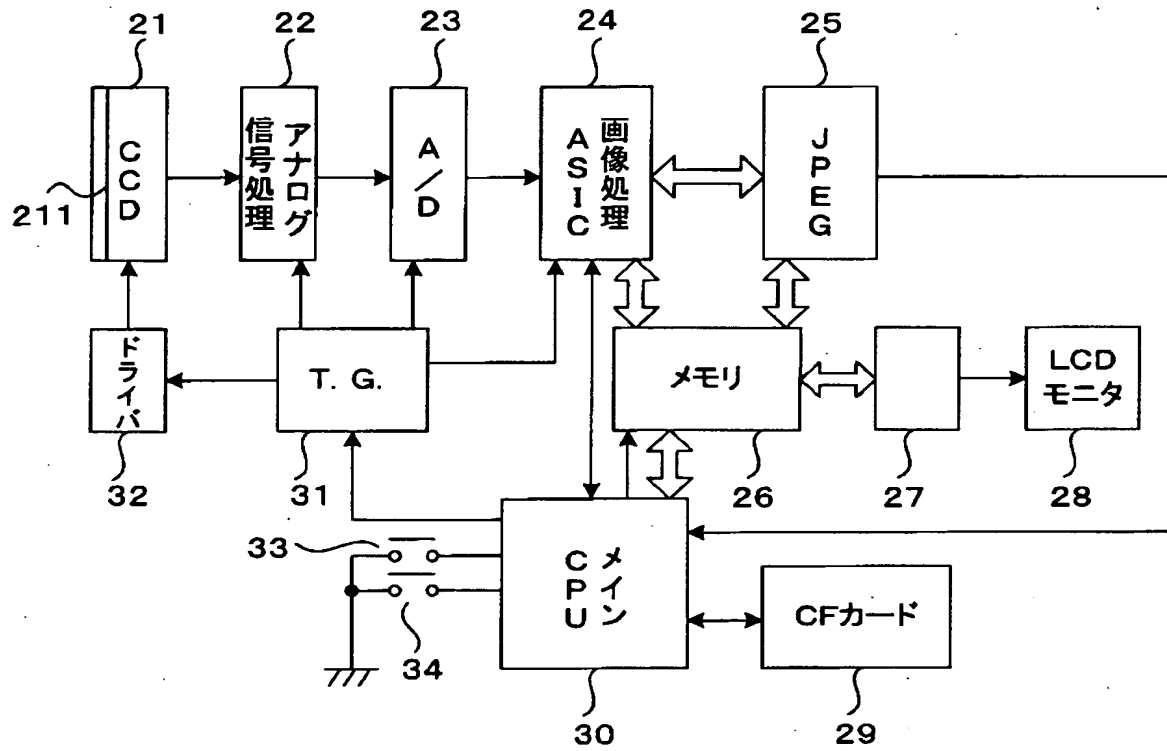
【符号の説明】

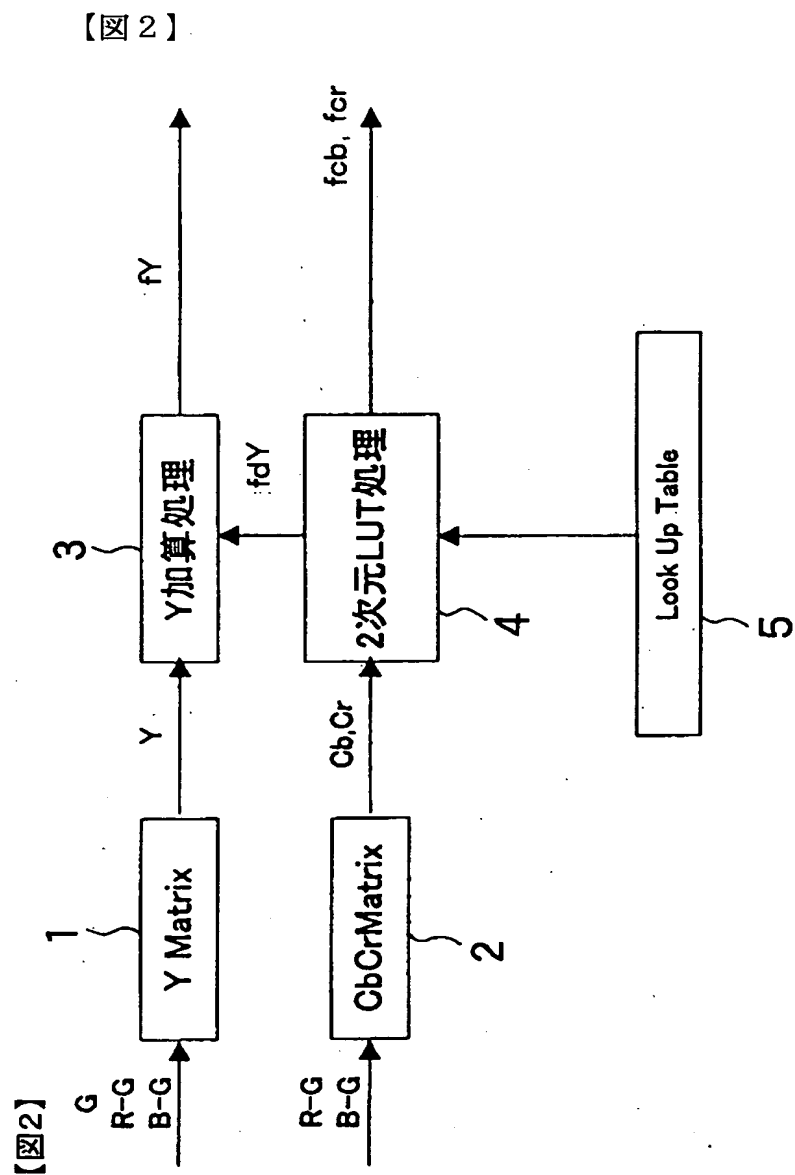
- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1 … Yマトリクス演算、 | 2 … C b C rマトリクス演算、 |
| 3 … Y加算処理、 | 4 … 二次元LUT処理、 |
| 5 … LUT、 | 2 1 … CCD、 |
| 2 4 … 画像処理用ASIC、 | 2 5 … JPEG回路、 |
| 2 1 1 … カラーフィルタ、 | C b、C r … 色差信号、 |
| Y … 輝度信号、 | f d Y … 輝度補正量、 |
| f C b、f C r … 補正後の色差信号、 | f Y … 補正後の輝度信号 |

【書類名】 図面

【図 1】

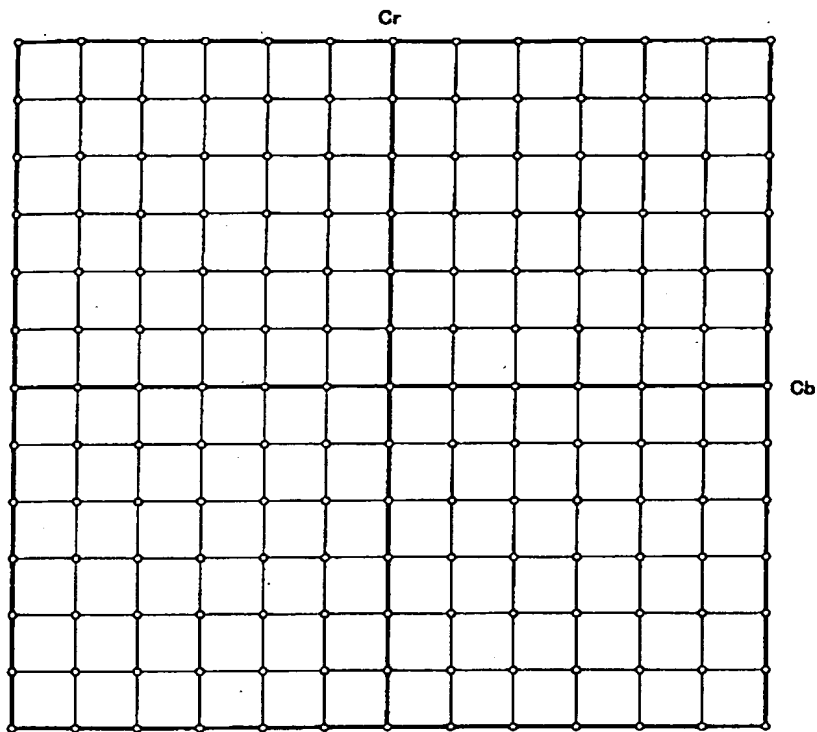
【図1】





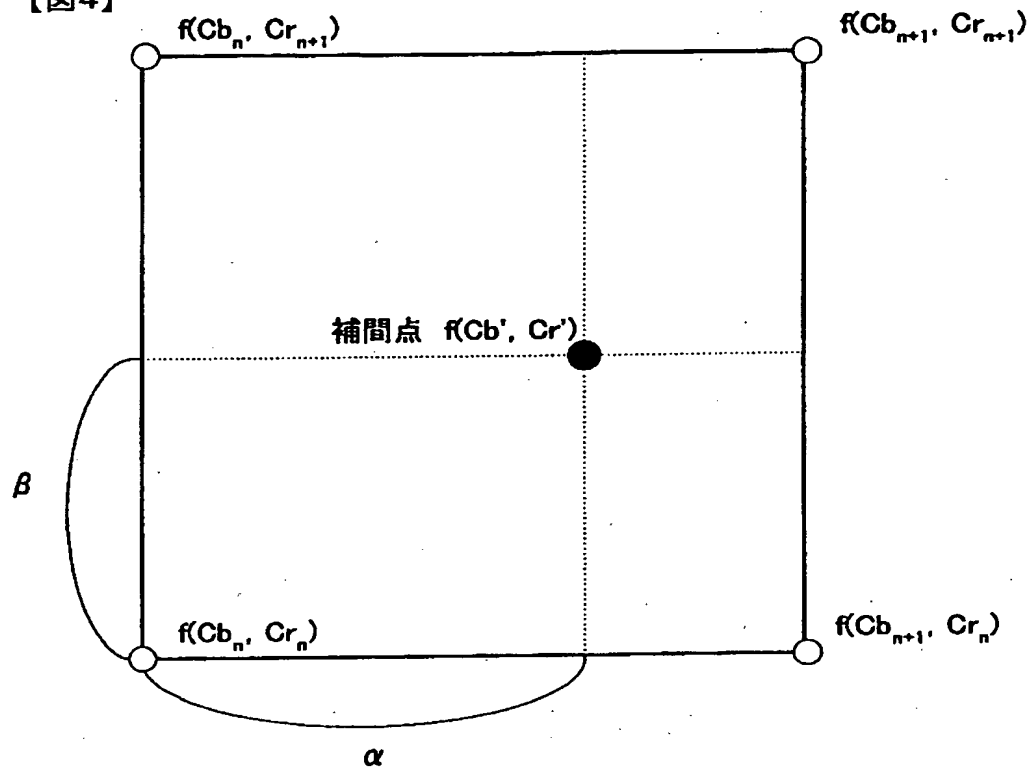
【図 3】

【図 3】



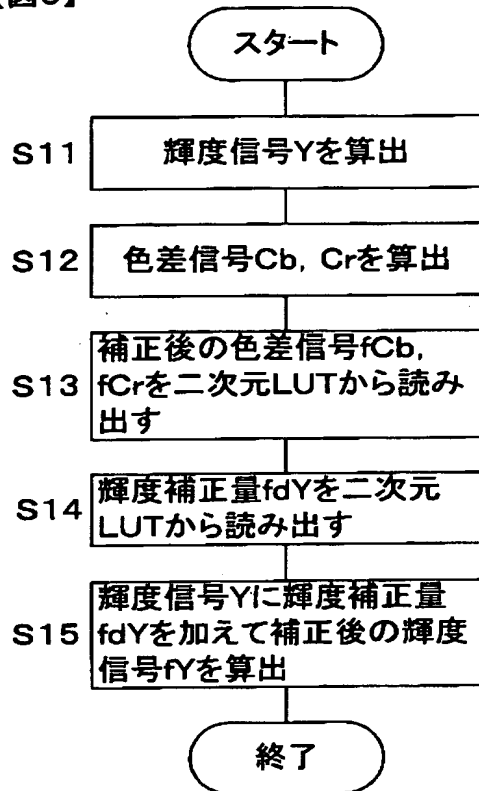
【図 4】

【図 4】



【図 5】

【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 色空間変換の際に高精度に色再現をするように二次元LUTを用いて色補正をする。

【解決手段】 Yマトリクス演算1は、G信号、(R-G)信号および(B-G)信号を入力して輝度信号Yを出力する。CbCrマトリクス演算2は、(R-G)信号および(B-G)信号を入力して色差信号CbとCrとを出力する。Y加算処理3は、Yマトリクス演算1により出力される輝度信号Yに対し、輝度補正量fdYを加算して補正後の輝度信号fYを出力する。二次元LUT処理4は、CbCrマトリクス演算2により出力される色差信号CbおよびCrを補正し、補正後の色差信号fCbとfCrとを出力するとともに、輝度補正量fdYを出力する。二次元LUT5は、二次元LUT処理4で使用される出力データが格納される。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-349071
受付番号	50001478171
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成12年11月17日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成12年11月16日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004112]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号
氏 名 株式会社ニコン